

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-248049

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|---------------|--------|
| G 0 1 P | 3/488 | | G 0 1 P 3/488 | L |
| G 0 1 D | 5/245 | | G 0 1 D 5/245 | X |

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-78198

(22) 出願日 平成7年(1995)3月8日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 原田 泰宏

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 小山 弘

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 田辺 幹雄

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

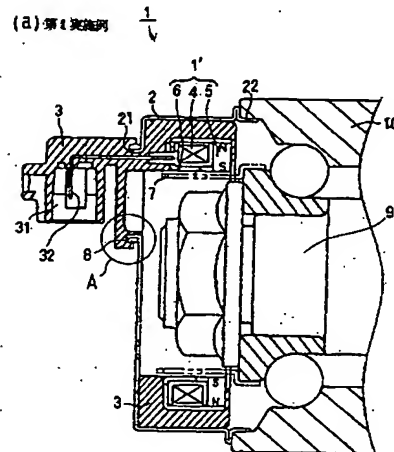
(74) 代理人 弁理士 藤谷 修

(54) 【発明の名称】 回転センサ

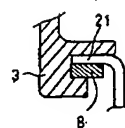
(57) 【要約】

【目的】 防水性を保って、回転軸に対する組付け性を向上させて回転信号をより強く得られる回転センサを提供すること。

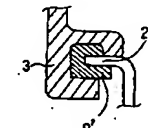
【構成】 窓付きロータ7の軸受け10側に嵌合させるカバー2と樹脂モールド一体成形させた回転センサ1は、カバー2との位置関係が成形時の固定した位置関係で決まり、組付け精度が向上する。また、カバー2のコネクタ取り出し端部に沿って取付けたゴムバンド8は樹脂モールド一体成形する際に樹脂により圧縮され防水性を保つ。このゴムバンド8はカバーと回転センサとの位置関係を左右させないで、防水性を高める。



(b)



(c) 第2実施例



【特許請求の範囲】

【請求項1】 歯極もしくは窓付きロータもしくは櫛歯付きロータが形成された回転部材の外周又は内周に対向して配置され、該回転部材の回転を検出する回転検出部と、該回転検出部からの検出信号を外部に導出するためのコネクタ部とを一体に成形した樹脂モールド成形体と、

前記樹脂モールド成形体のコネクタ部を除く部分の周囲に取付けられ、前記回転部材と前記回転検出部とを保護し、かつ樹脂モールド成形体を所定の部位に固定するカバーとを備え、

前記カバーと前記回転検出部との位置関係を固定した状態にて、前記カバーも含めて樹脂モールドすることにより、前記回転検出部、前記コネクタ部および前記カバーを樹脂モールド成形体として一体的に成形したことを特徴とする回転センサ。

【請求項2】 前記カバーから露出するコネクタ側のカバー端部の外周にゴム部材を取付け、このゴム部材の少なくとも一部を前記カバー端部の外周との間で挟持するように樹脂を成形したことを特徴とする請求項1に記載の回転センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回転体もしくは回転部材の回転を検出する回転センサに関し、特に、防水性を必要とする回転センサに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両制御を精度あるものとするため、車輪の回転そのものを検出してスリップ制御などに利用することがなされ、車軸端に小型の回転センサを設けたものが知られている。これはそれまでのアクスルハブ周囲のフランジにスプラインを設けて検出していた方式から変わって、車輪の回転軸（アクスルシャフト）軸受の固定側に回転センサを設けた構造であるが、回転軸端部に歯車（スプライン、歯極）を設けて、その外周に電磁ピックアップ式の回転センサのセンサ部を接近させたコンパクトな構造である。あるいは実開平4-90965号公報に示されるように、軸受固定側に被せるカバーに回転センサを取り付ける構成もある。回転軸の回転により歯極が移動して、センサ部を通過する磁束量の変化が発生し、その変化を電圧信号に変換して回転信号が得られる仕組みである。

【0003】 このカバーに取り付ける電磁ピックアップ式の回転センサは、検出が非接触にでき、コンパクトに構成できることから広く利用されている。またこのような回転センサは、回転軸の保護を兼ねたカバーに取り付けることから、回転軸に対する防水性を持たせる必要があり、回転センサの信号を取り出すコネクタ部分は防水を考慮した組付けを必要とする。それでコネクタを形作る樹脂とカバーとは材料が異なるため、熱膨張率の違い

から隙間が生じやすく、通常、コネクタ取り出し部分にはOリングを用いる構造とすることにより防水性を持たせている。この構造を、本発明の回転センサ構成に適用させた場合を図3に示す。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図3のような構成の回転センサ本体は樹脂モールド成形してカバー（グリースキャップ）に組み込んであるとはいえ、コネクタ31を取り出す部分を回転軸9に取り付けるカバーに嵌め込むために、カバー2と回転センサ1本体との組付け精度は余り期待できない。図3の場合で言うと、回転センサ1本体の電磁ピックアップ1'と一体成形した樹脂モールド3の溝部にOリング81を装着してから、カバー2のコネクタ31の取り出し端部21にコネクタ31をはめ込み、カバーの周辺を加締めて（加締め部分23）樹脂を固定している。取り出し端部21にはめこむためには挿入のためのクリアランスを必要とし、このため、加締めによる樹脂の偏心が部品公差の範囲で発生する。その偏心量分だけ、回転センサと回転軸側とのギャップ（クリアランス）を大きく設定する必要があり、そのために回転センサの信号出力が低下する問題がある。さらに高精度に形成される軸受け箇所であるとはいえ、上記の組付け誤差によって同軸度がずれることから信号のふらつきも発生するという問題もある。

【0005】 従って本発明の目的は、防水性を保って、回転軸に対する組付け精度を向上させて回転信号をより強く得られる回転センサを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため本発明の構成は、歯極もしくは窓付きロータもしくは櫛歯付きロータが形成された回転部材の外周又は内周に対向して配置され、該回転部材の回転を検出する回転検出部と、該回転検出部からの検出信号を外部に導出するためのコネクタ部とを一体に成形した樹脂モールド成形体と、前記樹脂モールド成形体のコネクタ部を除く部分の周囲に取付けられ、前記回転部材と前記回転検出部とを保護し、かつ樹脂モールド成形体を所定の部位に固定するカバーとを備え、前記カバーと前記回転検出部との位置関係を固定した状態にて、前記カバーも含めて樹脂モールドすることにより、前記回転検出部、前記コネクタ部および前記カバーを樹脂モールド成形体として一体的に成形したことである。

【0007】 本発明はまた加えて、前記カバーから露出するコネクタ側のカバー端部の外周にゴム部材を取付け、このゴム部材の少なくとも一部を前記カバー端部の外周との間で挟持するように樹脂を成形したことを特徴とする。

【0008】

【作用】 回転軸（または窓付きロータ）の軸受固定側に嵌合させるカバーと樹脂モールド一体成形させた回転セ

3

ンサは、カバーとの位置関係が成形時の固定した位置関係で決まり、組付け精度が向上する。また、カバーのコネクタ取り出し端部に沿って取付けたゴムバンドは樹脂モールド一体成形する際に樹脂により圧縮され防水性を保つ。このゴムバンドはカバーと回転センサとの位置関係を変化させないで、防水性を高める。

【0009】

【発明の効果】請求項1の構成では、カバーと回転検出部との位置関係を固定した状態にて樹脂モールドするので、両者の位置関係（同軸度）の精度を向上できる。これにより回転部材（ロータ）と回転検出部とのギャップ（クリアランス）を小さく設定することが可能となり、センサ出力が向上し、信号のノイズ成分も減少する。また、請求項2の構成では、カバーと一体モールド成形される樹脂がゴムリングを圧縮するので、ゴムの弾性力により防水性が保たれ、かつ、カバーと回転センサとの位置関係が一体成形の型で確定的に固定され、組付け性が向上する。

【0010】

【実施例】以下、本発明を具体的な実施例に基づいて説明する。

（第一実施例）図1は、本発明を車両の車輪部に適用した回転センサ1の模式的構成断面図である。この回転センサ1を組付けたカバー2は、回転軸（アクスルシャフト）9の端部の防水キャップを兼ねており、カバー2の組付け部分やカバー2とコネクタ31部分との間に防水性を必要とする。カバー2は取付け代22が回転軸9の軸受け（アクスルハウジング）10の端部に圧入されて固定されるようになっており、その圧入によって、電磁ピックアップ1'が、回転軸9の端部に設けられた窓付きロータ7と対向する位置に配置される。カバー2の内部側は樹脂モールドされて円筒形に穿たれた形であり（樹脂モールド3）、窓付きロータ7がその中に入り込むようにして、その中心軸が回転軸9と同軸となるように軸受け10側に取り付けられる。従って窓付きロータ7と回転センサ1（電磁ピックアップ1'）とは、一定のクリアランスを持って固定される。

【0011】この回転センサ1は電磁ピックアップ方式であり、磁石5がカバー2の内周に沿って設けられて、その磁石に沿ってピックアップコイル4が配置され、そのコイル4の周囲に磁性体からなるコア6が、樹脂モールド3の内周にそって櫛歯状に形成されて、これら全体として電磁ピックアップ1'を成している。そしてこの櫛歯状のコア6がわずかなクリアランスを持って窓付きロータ7と直接対向している。

【0012】電磁ピックアップ1'のコア6はカバー2の内周に渡って櫛歯状に形成されており、その櫛歯のピッチと同じピッチで窓付きロータ7の窓ピッチも形成されている（ただし窓幅は櫛歯の幅と同じとは限らない）。そして回転軸9の回転によってこの窓付きロータ

4

7の柱部が移動し、コア6の櫛歯と重なり磁気抵抗が小さくなって、コイル4の周囲に形成された磁石5、コア6、窓付きロータ7から成る磁気回路を流れる磁束量が増大し、コア6のスリット部分と重なる位置に来ると、磁気抵抗が大きくなって、磁気回路を流れる磁束量が減少する、という繰り返しで回転信号が得られる。

【0013】コネクタ31部分は、電磁ピックアップ1'をカバー2と一体成形する際に、同時に樹脂モールド成形される。そしてピックアップコイル4からは、カバー外部に設けたコネクタ31のリード端子32から信号が取り出される。このコネクタ31は電磁ピックアップ1'をカバー2に固定する樹脂モールド一体成形の際に同時に作られるので、カバー2の端面に穿たれた穴の周囲を立ち上げた縁を取り出し端部21として形作って、その取り出し端部21にゴムリング8を嵌め込んだ状態でモールド成形されている。モールドする際は、予めカバー2の取り出し端部21にゴムリング8を装着しておき、電磁ピックアップ1'を型に組み込んで樹脂モールド成形する。

【0014】このゴムリング8をはめこんでから樹脂モールド成形した部分の図1のA部分を拡大したのが図1(b)に示す説明図である。この図に示すように、カバー2のコネクタ31の取り出し端部21は型プレスなどで、例えば円筒型に縁が立ち上がり形状としてあり、その周囲にバンド上のゴムリング8を装着している。その上から、図2で説明するように型に嵌め込んで樹脂モールド成形する。樹脂モールド成形は型内で樹脂が圧力流入してくるため、樹脂がゴムリング8を圧縮しながら充填される。従ってゴムリング8は取り出し端部21に密着し、樹脂モールド3とカバー2との間に挟み込まれ、防水性を発揮する。

【0015】ゴムリング8に適用する材質は、耐候性がある程度あって量産に向く弾力性のあるものであれば何でもよく、ここではEPDM（エチレンプロピレン系ゴム）を使用している。また一体成形する樹脂も、通常に使用されている耐候性があり、モールドできる樹脂であれば何でも良い。ここではPBT（ポリブチレンテレフタレート）を用いた。

【0016】電磁ピックアップ1'は、カバー2と一体成形されるが、その際に位置を確実にカバー2の取付け代22部分に対して常に一定の固定位置としなければならない。樹脂で一体成形する場合は、図2に示すように、型201に電磁ピックアップ1'とカバー2とを組み込んで、型202、203で挟み込み、樹脂を注入して成形する。型201は円筒形であり、取付け代22の入り込む溝と円筒形の電磁ピックアップ1'がはまり込む円筒外面2011とによって、常に一定の配置関係となる。樹脂はコネクタ31側から注入されるので、電磁ピックアップ1'は型201側に押さえつけられる状態で固定される。従って常に電磁ピックアップ1'は取付

5

け代22との位置が確実に決定される。

【0017】このように、型によって電磁ピックアップ1'の位置が常に確定され、カバー2と一体的に形成されるので、樹脂モールド3部分を後から嵌め込んで固定する加締め工程が不要であり、またカバー2の軸受け10に圧入する際と同軸性が型合わせによって決定されていることから、組付け時に調節などの手間がかからない。

【0018】回転軸9の回転によって窓付きロータ7も回転し、電磁ピックアップ1'は、その回転によって生じる磁束密度変化を検知して信号を発生させる。従って同軸に取り付けられていることは回転センサにとって重要なポイントである。本発明の構成では、カバー2と樹脂一体成形された電磁ピックアップ1'は成形の型によって位置関係が決定されているので、電磁ピックアップ1'のカバー2への組付けによる偏心がほとんど存在せず、カバー4を軸受け10に装着する際の組付け精度のみ考慮すればよいことになる。従って、同軸度が従来より改善されて、電磁ピックアップ1'と窓付きロータ7とのクリアランス設定が従来より小さくとれる。従ってクリアランスが小さいために電磁ピックアップの出力はかなり大きくなり、確実な信号が得られる。

【0019】(第二実施例) またカバー2の取り出し端部21にはめこむゴムリングの形状は、図1(c)に示したように、U字断面のUカップゴムリング8'として取り出し端部21の端部に被せる形で装着し、モールド一体成形してもよい。この場合には取り出し端部21を樹脂モールド3が包み込んでいる面積が広くなり、その分だけより密着性が得られ、防水効果が大きい。また、樹

6

脂成形圧によるゴムリングの位置ズレが発生しにくいという効果が得られる。この場合、取り出し端部21を包み込むゴムリング8'の断面形状は、図示した形状に限らず、外形に角部があるものでも、円形でも構わない。この構成においても、回転センサとカバーとの位置関係は第一実施例と同様であり、組付け性も向上している。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一実施例および第二実施例の回転センサの模式的構造断面図。

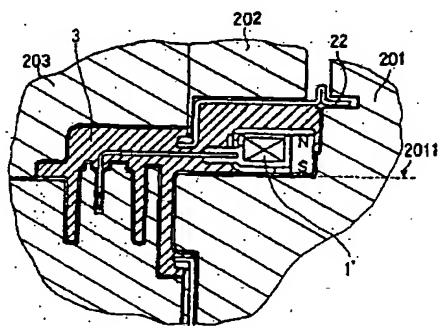
【図2】第一実施例の構成を樹脂一体成形する説明図。

【図3】本発明の回転センサにおける従来構成の模式的構成断面図。

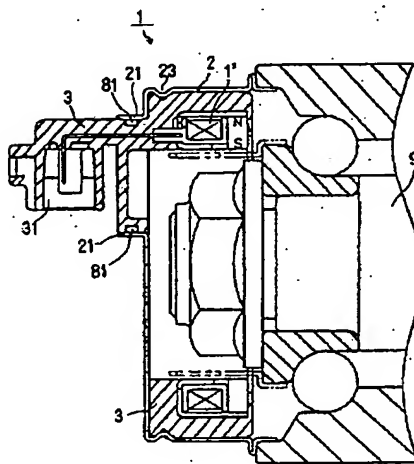
【符号の説明】

- 1 回転センサ
- 1' 電磁ピックアップ (4、5、6から成る)
- 2 カバー
- 21 取り出し端部
- 22 取付け代
- 3 樹脂モールド
- 31 コネクタ
- 32 リード端子
- 4 ピックアップコイル (電磁ピックアップ)
- 5 マグネット (電磁ピックアップ)
- 6 コア (電磁ピックアップ)
- 7 回転検出用歯車 (または窓付きロータ)
- 8、8' ゴムリング
- 81 Oリング
- 9 回転軸 (車輪軸、アクスルシャフト)
- 10 軸受け (アクスルハウジング)

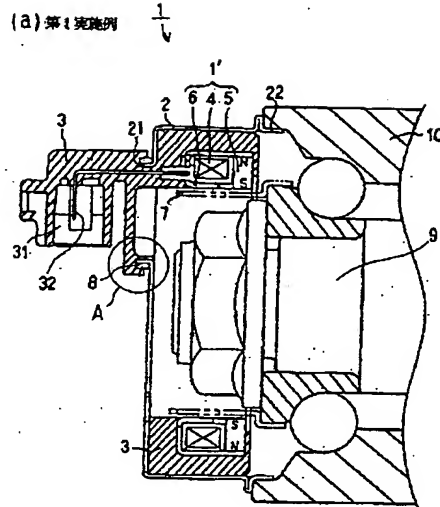
【図2】



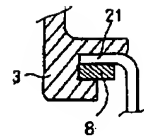
【図3】



【図1】



(b)



(c) 第2実施例

